



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift
10 DE 200 05 065 U 1

51 Int. Cl. 7:
F 16 H 1/16
H 02 K 7/06
H 02 K 7/116
A 61 G 7/018

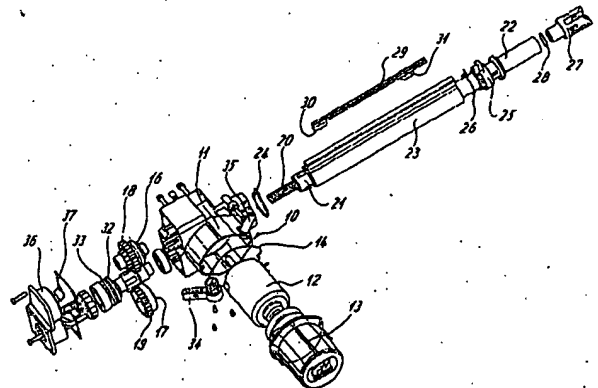
21 Aktenzeichen: 200 05 065.6
22 Anmeldetag: 20. 3. 2000
47 Eintragungstag: 25. 5. 2000
43 Bekanntmachung
im Patentblatt: 29. 6. 2000

DE 200 05 065 U 1

- 73 Inhaber:
Dewert Antriebs- und Systemtechnik GmbH & Co
KG, 32278 Kirchlingern, DE
- 74 Vertreter:
Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

54 Doppelschneckenstirnantrieb

- 57 Doppelschneckenstirnantrieb in Form eines elektro-
motorischen Linearantriebes, vorzugsweise für Möbel
des Krankenhaus- und Pflegebereiches mit einem Gehä-
use, an das ein feststehendes Flanschrohr angesetzt ist und
mit einem Schneckentrieb, dessen Schnecke auf den Mo-
torzapfen eines Elektromotors aufgekeilt ist, und die mit
mindestens zwei Schneckenstirnrädern in Eingriff steht
und einer rotierend antreibbaren Spindel, auf die eine das
Abtriebsglied bildende und gegen Verdrehung gesicherte
Spindelmutter aufgesetzt ist, die ein ein- und ausfahrba-
res Hubrohr trägt, dadurch gekennzeichnet, daß zum
Schutz gegen Eindringen von Reinigungsflüssigkeit zu-
mindest ein Teil der Stoßflächen des Gehäuses (11) durch
Dichtelemente (14, 26, 28, 37) abgedichtet ist.



DE 200 05 065 U 1

2005 00

LOESENBECK • STRACKE • SPECHT • DANTZ

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Dewert Antriebs- und Systemtechnik
GmbH & Co. KG
Weststraße 1
32278 Kirchlingern

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)
Dipl.-Ing. A. Stracke
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck
Dipl.-Phys. P. Specht
Dipl.-Ing. J. Dantz

18/12

Jöllenbecker Straße 164
D-33613 Bielefeld
Telefon: +49 (0521) 98 61 8-0
Telefax: +49 (0521) 89 04 05
E-mail: mail@pa-loesenbeck.de
Internet: www.pa-loesenbeck.de

15. März 2000

Doppelschneckenstirnantrieb

Die Erfindung betrifft einen Doppelschneckenstirnantrieb in Form eines elektromotorischen Linearantriebes, vorzugsweise für Möbel, mit einem Gehäuse, in dem ein Schneckenstirnantrieb angeordnet ist, dessen Schnecke auf den Motorzapfen eines Elektromotors aufgesetzt ist und die mit mindestens zwei Schneckenstirnrädern in Eingriff steht und mit einer rotierend antreibbaren Spindel, auf die eine das Abtriebsglied bildende, gegen Verdrehung gesicherte Spindelmutter aufgesetzt ist, die ein ein- und ausfahrbares Hubrohr trägt, und mit einem an dem Gehäuse angeflanschten Flanschrohr.

Der in Frage kommende Doppelschneckenstirnantrieb ist besonders für Krankenhausbetten oder Pflegebetten geeignet. Der Schneckentrieb ist ein Untersetzungsgetriebe, um die Drehzahl des Motors zu reduzieren. Mittels des Schneckenstirnantriebes wird die Spindel angetrieben. Die Spindelmutter und das damit verbundene Hubrohr sind innerhalb des Flanschrohres angeordnet. Die Motorwelle kann im rechten Winkel zur rotierend antreibbaren Spindel stehen. Die lineare Ein- und Ausfahrgeschwindigkeit des Hubrohres ist gegenüber der Motordrehzahl relativ klein.

DE 200 05 085 U

Beim Einsatz in einem Krankenhaus oder in einem Pflegeheim ist es notwendig, daß ein mit dem Antrieb ausgerüstetes Bett beim Wechsel des Patienten oder in vorgegebenen Abständen gereinigt bzw. desinfiziert wird. Dies erfolgt in einer Waschstraße. Es ist deshalb notwendig, daß die im Inneren des Doppelschneckenstirnantriebes angeordneten Bauteile gegen ein Eindringen von Reinigungsflüssigkeit geschützt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Doppelschneckenstirnantrieb der eingangs näher beschriebenen Art so zu gestalten, daß die Reinigung bzw. Desinfizierung mit einer entsprechenden Flüssigkeit problemlos durchgeführt werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird gelöst, indem zum Schutz gegen Eindringen von Reinigungs- oder Desinfizierungsflüssigkeit zumindest die Stoßflächen des Gehäuses durch Dichtelemente abgedichtet sind.

Durch den Einsatz von Dichtelementen sind zumindest die im Inneren des Gehäuses angeordneten Bauteile geschützt. Die Gestaltung der Dichtelemente richtet sich nach der jeweils abzudichtenden Stoßfläche. Bevorzugt kommen jedoch aus wirtschaftlichen Gründen handelsübliche Dichtungen, wie z.B. Rundschnurdichtungen, Flachdichtungen u.dgl. in Frage. Die nachfolgend aufgeführten Möglichkeiten der Abdichtung sind beispielhaft zu sehen. So ist vorgesehen, daß die Stoßfläche zwischen dem Getriebegehäuse und dem Flanschrohr durch einen O-Ring oder durch eine Rundschnurdichtung erfolgt. Das Flanschrohr ist an der dem Getriebegehäuse abgewandten Seite mit einer Führungskappe ausgestattet, durch die das Hubrohr gleitet. Die Abdichtung erfolgt über eine Formdichtung, die in die Führungskappe eingesetzt ist. Die Abdichtung der Führungskappe gegenüber dem ein- und ausfahrbaren Hubrohr erfolgt ebenfalls über eine Rundschnurdichtung oder einen O-Ring. Um die Ausfahrbewegung des Hubrohres zu unterstützen, ist in weiterer Ausgestaltung vorgesehen, daß der Doppelschneckenstirnantrieb mit wenigstens einer Gasfeder oder einem Dämpfer ausgestattet werden kann, die parallel und im Abstand zur Spindel verläuft. Diese Gasfeder wirkt beim Einfahren des Hubrohres als Dämpfer. Die ein-

und ausfahrbare Kolbenstange der Gasfeder ist gegenüber der in das Flanschrohr eingesetzten Führungskappe ebenfalls durch eine Rundschnurdichtung oder einen O-Ring abgedichtet. Auf das freie Ende des Hubrohres ist ein Anschlußteil fest aufgesetzt. In bevorzugter Ausführung ist dieses Anschlußteil ein Gabelkopf, der einen

5 zylindrischen Ansatz aufweist, welcher in das Hubrohr geschraubt wird. Die Abdichtung erfolgt in bevorzugter Ausführung durch eine Flachdichtung oder durch eine Dichtscheibe. An der dem Flanschrohr gegenüberliegenden Seite ist an das Gehäuse ebenfalls ein Anschluß, vorzugsweise ein Gabelkopf angesetzt. Dieser ist über eine Platte mit dem Gehäuse verbunden. Auch hier erfolgt die Abdichtung durch eine

10 Dichtung, vorzugsweise durch eine Flachdichtung. Das Getriebe ist so ausgelegt, daß darin der Antriebsmotor eingesetzt werden kann. Die Abdichtung erfolgt durch eine entsprechend ausgelegte Dichtung, vorzugsweise durch eine Flachdichtung. Insbesondere beim Einsatz im medizinischen Bereich oder im Pflegebereich kann es erforderlich werden, daß das Absenken eines an den Antrieb angeschlossenen Bauteils mit

15 einer gegenüber der normalen Absenkgeschwindigkeit bei eingeschaltetem Antriebsmotor erhöhter Geschwindigkeit erfolgt. Es ist deshalb vorgesehen, daß der Antriebszug vom Antriebsmotor bis zur Spindel an geeigneter Stelle ausgekuppelt bzw. ausgerückt werden kann. Dies erfolgt durch Auskuppeln von zwei im Normalbetrieb miteinander in Eingriff stehenden Bauteilen. Dazu ist es notwendig, daß ein

20 Hebel oder eine Kurbel nach außen geführt wird. Dazu ist im Getriebegehäuse eine entsprechende Öffnung vorgesehen. Sofern der Antrieb ohne Auskuppelung oder Ausrückbarkeit geliefert wird, kann diese Öffnung durch eine Verschlußschraube verschlossen werden. Das Getriebegehäuse ist außerdem mit einer Öffnung ausgestattet, um ein Stromzuführungskabel hindurchzuführen. Dazu ist an das Getriebegehäuse

25 eine abgedichtete Kabelverschraubung angesetzt. Zur Abdichtung ist diese Verschraubung mit einem Gummielement ausgestattet. Sofern der Antrieb mit einem Dämpfer bzw. einer Gasfeder ausgestattet ist, ist die Kolbenstange des Dämpfers bzw. der Gasfeder mittels eines Kupppelementes mit dem Gabelkopf des Hubrohres verbunden, so daß das Ein- und Ausfahren des Gabelkopfes synchron mit der Kol-

30 benstange des Dämpfers bzw. der Gasfeder erfolgt.

Die Endstellungen der Spindelmutter sind aus Sicherheitsgründen begrenzt. Es ist deshalb vorgesehen, daß in einer nutartigen, nach außen gerichteten Erweiterung des Flanschrohres eine Lochschiene eingesetzt ist, in deren Endbereiche Endschalter angeordnet sind. In vorbestimmten Stellungen der Spindelmutter werden die Stößel der
5 Endschalter gedrückt, so daß der Elektromotor ausgeschaltet wird.

Sofern der Antrieb mit einer Auskuppelbarkeit oder Ausrückbarkeit ausgestattet ist, ist vorgesehen, daß die ineinandergreifenden, axial verschiebbaren Kupplungsscheiben an den einander zugewandten Flächen eine Rechteckverzahnung aufweisen. Da-
10 durch ist gewährleistet, daß Kräfte in beiden Drehrichtungen übertragen werden können. Bei den in Rede stehenden Antrieben ist es vorteilhaft, wenn der von der Spindelmutter zurückgelegte Weg erfaßt bzw. erkannt wird. Dies erfolgt durch eine Zählung von Impulsen, die durch die Drehung der Spindel erzeugt werden. Darüber hinaus ist es möglich, den Weg mit Hilfe eines Linearpotentiometers zu erfassen, wel-
15 ches parallel zur Flanschführung angeordnet ist. Insbesondere wenn die Antriebe im Krankenhaus oder im Pflegebereich eingesetzt werden, muß die Verstellung auch noch möglich sein, wenn der Strom ausfällt. Für einen solchen Notfall könnte der Antrieb mit einer Hilfsspannungsquelle, beispielsweise in Form von Batterien oder Akkumulatoren ausgestattet sein. Da jedoch ein solcher Fall äußerst selten ist, ist der
20 Einfachheit halber vorgesehen, daß der Antrieb von Hand, beispielsweise mittels einer Kurbel betätigt werden kann. Dazu könnte in einem der beiden Schneckenräder eine viereckige Öffnung vorgesehen sein. Als Antriebsmotore kommen Gleichstrommotore in Betracht, die mit einer Sicherheitsgleichspannung von ca. 12 bis 36 V betrieben werden. In einer ersten Ausführung wird ein bürstenloser Gleichstrommotor verwendet, der nicht kurzgeschlossen werden kann. In einer weiteren Ausführung
25 könnte auch ein selbsthemmender Lüftermotor verwendet werden.

Anhand der beiliegenden Zeichnung wird die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

30

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Doppelschneckenstirnantrieb in einer Explosivdarstellung.

Der in der Figur 1 dargestellte Doppelschneckenstirnantrieb 10 ist ein Einzelantrieb, der mit einem Gehäuse 11 ausgestattet ist. In dem Gehäuse 11 ist ein Antriebsmotor 12 eingesetzt, der noch zum Teil aus dem Gehäuse 10 herausragt. Über diesen Bereich des Antriebsmotors 12 ist eine Haube 13 gestülpt, die mit der zugehörigen Stirnfläche des Gehäuses 11 verschraubt ist. Die Abdichtung zwischen der Stirnfläche des Gehäuses 11 und der Haube 13 erfolgt durch eine entsprechend gestaltete Dichtung 14. Diese Dichtung ist eine Flachdichtung. Auf den Motorzapfen 15 ist eine nicht sichtbare Schnecke drehfest aufgesetzt. Entgegen der Darstellung könnte der Motorzapfen 15 selbst als Schnecke ausgebildet sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel steht die Schnecke mit zwei Schneckenrädern 16, 17 in Eingriff, die um einen Winkel von 180° zueinander versetzt sind. Dadurch werden Biegebelastungen des Motorzapfens 15 vermieden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Schneckenräder außerdem noch mit Stirnverzahnungen 18, 19 versehen. Mittels des Schneckentriebes wird eine Gewindespindel 20 angetrieben. Auf die Gewindespindel 20 ist eine Spindelmutter 21 aufgesetzt. Sie ist in nicht näher erläuterter Weise gegen Drehung gesichert und ist mit einem Hubrohr 22 fest verbunden, so daß bei Drehung der Spindel 20 das Hubrohr 22 je nach Drehrichtung der Gewindespindel ein- oder ausfährt. Das Hubrohr 22 liegt innerhalb eines Flanschrohres 23, welches fest an das Gehäuse 11 angesetzt ist. Dieses Flanschrohr 23 ist gegenüber dem Gehäuse 11 durch eine entsprechend gestaltete Flachdichtung 24 abgedichtet. In das freie, dem Gehäuse 11 abgewandte Ende des Flanschrohres 23 ist eine Führungskappe 25 fest eingesetzt. Diese Führungskappe 25 ist gegenüber dem Flanschrohr durch eine Dichtung 26 abgedichtet. Das freie Ende des Hubrohres 22 trägt ein Anschlußteil, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Gabelkopf 27 ist, der mittels einer Dichtscheibe 28 gegenüber dem Hubrohr 22 abgedichtet ist. Das Flanschrohr 23 ist mit einer nutartigen Erweiterung versehen. In diese Erweiterung ist eine Lochschiene 29 eingesetzt, in die zwei Endschalter 30, 31 eingesetzt sind, um die beiden Endstellungen der Spindelmutter 21 zu begrenzen. In nicht näher dargestellter Weise werden bei Drehung der Gewindespindel 20 elektrische Impulse erzeugt, um den Weg der Spindelmutter 21 bzw. den Weg des Hubrohres 22 zu erfassen. Vorzugsweise wird bei jeder Umdrehung der Spindelmutter 20 ein Impuls erzeugt.

Seitlich neben den Schneckenrädern 16, 17 sind an der dem Flanschrohr 23 abgewandten Seite zwei Kupplungsscheiben 32, 33 montiert. Diese Kupplungsscheiben 32, 33 sind an den einander zugewandten Stirnflächen verzahnt. Wenigstens eine der beiden Kupplungsscheiben 32, 33 kann in axialer Richtung bewegt werden, so daß die Verzahnungen zum Auskuppeln bzw. zur Ausrückbarkeit des Doppelschneckenstirnantriebes 10 außer Eingriff kommen. Die Verzahnungen sind vorzugsweise Rechteckverzahnungen, so daß in beiden Drehrichtungen Kräfte bzw. Drehmomente übertragen werden können. Das Auskuppeln bzw. das Ausrücken erfolgt über einen am Getriebegehäuse 11 gelagerten Drehhebel 34. An das äußere freie Ende des Drehhebels 34 kann in nicht dargestellter Weise ein flexibles Zugelement angeschlossen werden, um den Drehhebel 34 zu verschwenken. Dieses Zugmittel könnte in bevorzugter Ausführung ein Bowdenzug sein. Das Getriebegehäuse 11 ist außerdem noch mit einem Anschluß 35 für ein Stromzuführungskabel versehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dies ein Stutzen, der eine Zugentlastung für das Stromzuführungskabel bildet, so daß die Anschlüsse nicht belastet werden. Der Antriebsmotor 12 kann ein bürstenloser Gleichstrommotor oder auch ein Lüftermotor sein. Sie werden generell mit Gleichstrom betrieben. Das Getriebegehäuse 11 ist vorzugsweise aus Kunststoff im Druckgußverfahren hergestellt oder aus Stahl oder Aluminium. Auch das Hubrohr 22, das Flanschrohr 23 und der Gabelkopf 27 sowie die Haube 13 sind ebenfalls Kunststoffteile. In nicht dargestellter Weise ist in dem Flanschrohr 23 zur Unterstützung der Ausfahrbewegung des Hubrohres 22 eine Glasfeder oder ein Hydraulikdämpfer installiert. Die Kolbenstange ist in nicht dargestellter Weise mit dem Gabelkopf 27 oder dem Hubrohr 22 gekoppelt. Dadurch kann eine größere Kraft auf das angeschlossene Bauteil wirken. Außerdem wird die Einfahrbewegung gedämpft. An der dem Flanschrohr 23 abgewandten Seite ist das Getriebegehäuse 11 mittels eines Deckels 36 verschlossen. Dieser Deckel 36 ist gegenüber dem Getriebegehäuse 11 durch eine weitere Dichtung 37 abgedichtet.

Schutzansprüche

- 5 1. Doppelschneckenstirnradantrieb in Form eines elektromotorischen Linearantriebes, vorzugsweise für Möbel des Krankenhaus- und Pflegebereiches mit einem Gehäuse, an das ein feststehendes Flanschrohr angesetzt ist und mit einem Schneckentrieb, dessen Schnecke auf den Motorzapfen eines Elektromotors aufgekeilt ist, und die mit mindestens zwei Schneckenstirnrädern in Eingriff steht
10 und einer rotierend antreibbaren Spindel, auf die eine das Abtriebsglied bildende und gegen Verdrehung gesicherte Spindelmutter aufgesetzt ist, die ein ein- und ausfahrbares Hubrohr trägt, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Schutz gegen Eindringen von Reinigungsflüssigkeit zumindest ein Teil der Stoßflächen des Gehäuses (11) durch Dichtelemente (14, 26, 28, 37) abgedichtet ist.
- 15 2. Doppelschneckenstirnradantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flanschrohr (23) gegenüber dem Getriebegehäuse (11) durch eine Rundschnurdichtung oder durch einen O-Ring abgedichtet ist.
- 20 3. Doppelschneckenstirnradantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in das freie Ende des Flanschrohres (23) eine Führungskappe (25) fest eingesetzt ist, und daß die Führungskappe (25) gegenüber dem Flanschrohr (23) durch eine Dichtung, vorzugsweise durch eine Flachdichtung (26) abgedichtet ist.
- 25 4. Doppelschneckenstirnradantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Flanschrohr (23) achsparallel zur Gewindespindel (20) wenigstens eine Gasfeder oder ein Hydraulikdämpfer eingesetzt ist, daß die Kolbenstange jeder Gasfeder mit einem auf das Hubrohr (22) aufgesetzten Gabelkopf (27) oder mit dem Hubrohr (22) verbunden ist, und daß in der Führungskappe (25) zur Abdichtung der Kolbenstange bzw. der Kolbenstangen eine entsprechende Anzahl
30 von Rundschnurdichtungen angeordnet sind.

5. Doppelschneckenstirnradantrieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Gabelkopf (27) gegenüber dem Hubrohr (22) durch eine Dichtscheibe oder durch eine Flachdichtung (28) abgedichtet ist.
- 5 6. Doppelschneckenstirnradantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Doppelschneckenstirnantrieb (10) mit einer Auskuppelbarkeit oder Ausrückbarkeit ausgestattet ist, und daß am Getriebegehäuse (11) ein Drehhebel zur Betätigung gelagert ist, der mittels eines O-Ringes oder einer Rundschnurdichtung gegenüber dem Getriebegehäuse (11) abgedichtet ist.
10
7. Doppelschneckenstirnradantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in das Getriebegehäuse (11) eine Verschlußschraube eingedreht ist, und daß bei herausgedrehter Verschlußschraube durch die Öffnung ein Betätigungselement, vorzugsweise in Form einer Kurbel für die manuelle Betätigung des Doppelschneckenstirnradantriebes (10) einsteckbar ist.
15
8. Doppelschneckenstirnradantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Getriebegehäuse (11) eine Öffnung für Stromzuführungskabel vorgesehen ist, und daß in die Öffnung eine Kabelverschraubung eingesetzt ist.
20
9. Doppelschneckenstirnradantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Antriebszug des Doppelschneckenstirnradantriebes für die Gewindespindel (20) zwei Kupplungsscheiben (32, 33) angeordnet sind, daß mindestens eine Kupplungsscheibe (32 oder 33) in axialer Richtung verfahrbar ist, und daß die einander zugewandten Stirnflächen ineinandergreifende Verzahnungen aufweisen, die vorzugsweise zur Kraftübertragung in beiden Drehrichtungen Rechteckverzahnungen sind.
25
10. Doppelschneckenstirnradantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Flanschrohr (23) eine nutar-
- 30

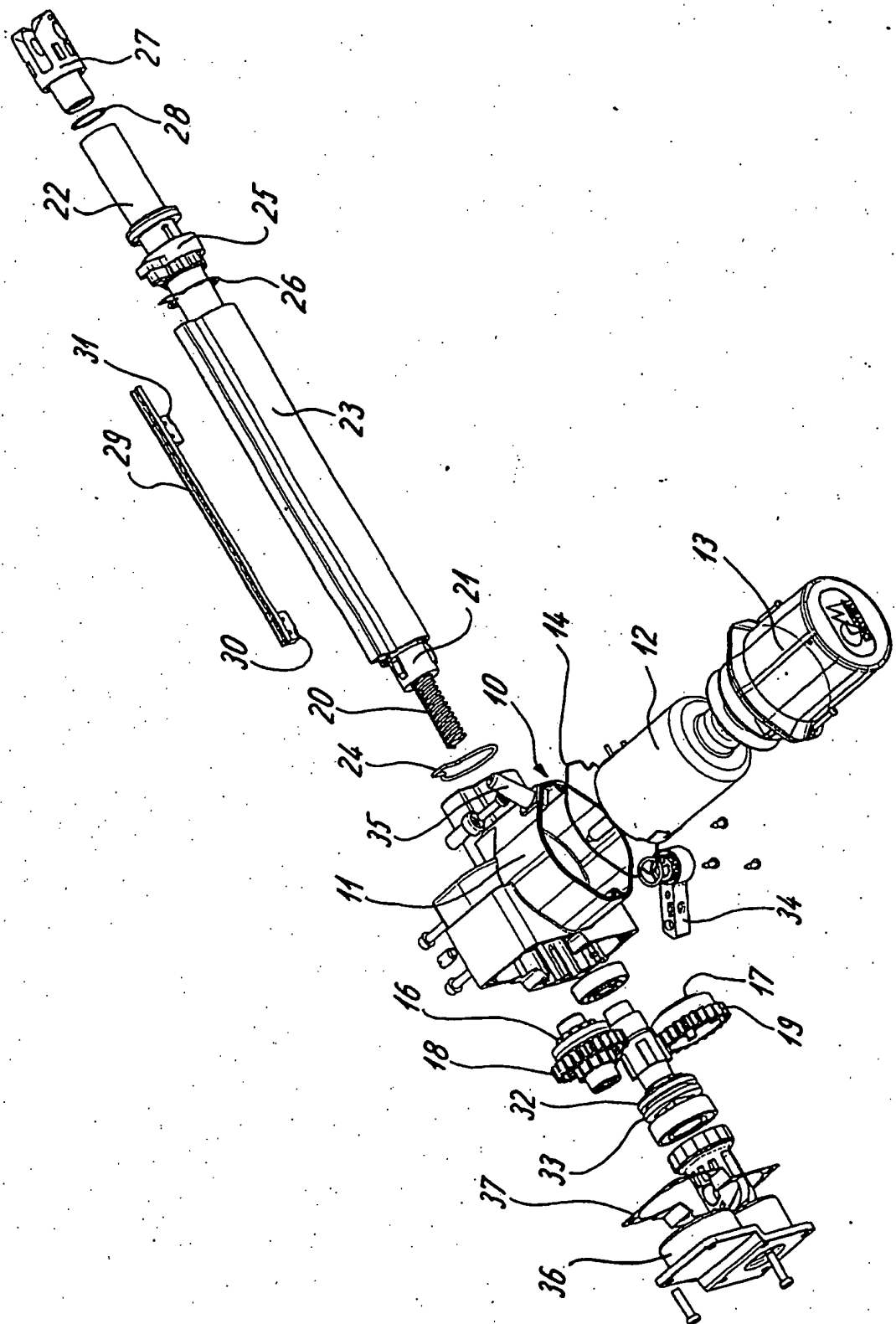
tige Erweiterung aufweist, daß in die Erweiterung eine Lochschiene (29) eingesetzt ist, und daß in die Lochschiene (29) zwei die Endstellungen der Spindel-
mutter (21) begrenzende Endscharter (30, 31) eingesetzt sind.

5 11. Doppelschneckenstirnradantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor ein bür-
stenloser Gleichstrommotor oder ein Lüftermotor ist.

10 12. Doppelschneckenstirnradantrieb nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in die Flanschführung ein Li-
nearpotentiometer eingesetzt ist.

15

22.03.00



DE 200 05 055 U

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.